

**STUDI KETERSEDIAAN HARA DI BAWAH TEGAKAN
CAMPURAN JENIS GULMA SEBAGAI PENUTUP TANAH
PADA KONDISI NAUNGAN DI KEBUN PERCOBAAN FP UISU**

SKRIPSI

**WAN IBNU SHYNA BARUS
71200713067**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

**STUDI KETERSEDIAAN HARA DIBAWAH TEGAKAN
CAMPURAN JENIS GULMA SEBAGAI PENUTUP TANAH
PADA KONDISI NAUNGAN DI KEBUN PERCOBAAN FP UISU**

**Wan Ibnu Shyna Barus
71200713067**

Skripsi merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan sarjana pada Program
Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Islam Sumatera Utara

**Menyetujui
Komisi Pembimbing**

**(Dr. Yenni Asbur, SP., MP)
Ketua**

**(Ir. Markhaini, MS)
Anggota**

Mengesahkan

**Dr. Ir MurniSari Rahayu, MP
Dekan**

**Dr. Ir. Noverina Chaniago, MP
Ketua Program Studi**

Tanggal Lulus Ujian

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga Usulan Penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik *insyaa Allah* dengan Judul **“PENGARUH NAUNGAN DAN KOMBINASI JENIS GULMA SEBAGAI PENUTUP TANAH TERHADAP KETERSEDIAAN HARA DAN AIR TANAH”**. Shalawat berangkaikan salam ke Ruh Nabiyullah Muhammad SAW yang diharapkan syafa’at-Nya di Yaumul Qiyamah kelak, *Aamiin*.

Dengan selesainya Usulan Penelitian ini penulis tidak lupa mengucapkan Terima Kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu yaitu:

1. Kepada Ibu Dr. Yenni Asbur, S.P. M.P selaku Ketua Komisi Pembimbing.
2. Kepada Ibu Ir. Markhaini, MS selaku Anggota Komisi Pembimbing.
3. Kepada Ibu Dr. Yayuk Purwaningrum, SP. MP. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi.
4. Kepada Ibu Ir. Murni Sari Rahayu, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatra Utara.
5. Seluruh Dosen dan pegawai Fakultas Pertanian UISU Medan.
6. Seluruh rekan-rekan Mahasiswa/i yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Usulan Penelitian Ini.
7. Kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyelesaian Usulan Penelitian ini, penulis mengucapkan banyak Terima kasih.

Akhirul kalam, jika ada kata dan penulisan Usulan Penelitian ini yang kurang berkenan, penulis menyadari akan adanya kekurangan dalam tulisan ini, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna kesempurnaan Usulan Penelitian ini. Semoga Usulan Penelitian ini bisa bermanfaat bagi pembaca dan khususnya penulis.

Kepada Allah SWT penulis mohon ampun, taufiq dan hidayahnya semoga usaha ini senantiasa dalam keridhoannya. *Aamiin*

Medan, 22 September 2023

Wan Ibnu Shyna Barus

DAFTAR ISI

1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Hipotesis Penelitian.....	3
1.4 Kegunaan Penelitian.....	3
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tanaman Penutup Tanah	5
2.2 Pengaruh Naungan dan Penutup Tanah Terhadap Ketersediaan Hara dan Air Tanah	7
3. BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	9
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	9
3.2 Bahan.....	9
3.3 Metode Penelitian.....	9
3.4 Analisis Data	9
3.5. Pengambilan sampel tanah	10
3.6 Variabel Yang Di Uji	10
3.6.1 Analisa tanah sebelum perlakuan	10
3.6.2 Analisa tanah setelah perlakuan.....	10
3.6.3 Kadar Air Tanah	12
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1 Gambaran Umum Kebun Percobaan FP UISU	13
4.2 Ketersediaan Hara Tanah Sebelum Penanaman Campuran Jenis Gulma	16
4.3 Ketersediaan Hara dan Air Tanah di Bawah Tegakan Campuran Jenis Gulma <i>A. gangetica</i> , <i>A. conyzoides</i> dan <i>N. biserrata</i> sebagai Penutup Tanah	19
4.3.1 pH.....	22
4.3.2 Ketersediaan Hara N.....	25
4.3.3 Ketersediaan Hara P.....	29
4.3.4 Ketersediaan Hara K.....	32
4.3.5 Ketersediaan Al.....	35
4.3.6 Ketersediaan Fe.....	36
4.3.7 Ketersediaan Air	38

5. KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil analisis kimia tanah sebelum penanaman kombinasi gulma sebelum perlakuan.....	16
Tabel 4.2 Kandungan hara awal (sebelum ada tanaman) dan akhir (di bawah tegakan berbagai kombinasi gulma) umur 72 HST pada kondisi tanpa naungan (N0) dan naungan (N1).....	21
Tabel 4.3 Kandungan ar air tanah (%) awal (sebelum ada tanaman) dan akhir (di bawah tegakan berbagai kombinasi gulma) pada 72 HST pada perlakuan tanpa naungan (N0) dan naungan (N1).....	22
Tabel 4.4 pH tanah sebelum dan setelah penanaman kombinasi jenis gulma sebagai penutup tanah pada kondisi tanpa naungan (N0) dan naungan (N1)	22
Tabel 4.5 Ketersediaan N tanah (g/plot) sebelum dan setelah penanaman kombinasi jenis gulma sebagai penutup tanah pada kondisi tanpa naungan (N0) dan naungan (N1)	26
Tabel 4.6 Ketersediaan P tanah (g/plot) sebelum dan setelah penanaman kombinasi jenis gulma sebagai penutup tanah pada kondisi tanpa naungan (N0) dan naungan (N1)	30
Tabel 4.7 Ketersediaan K tanah (g/plot) sebelum dan setelah penanaman kombinasi jenis gulma sebagai penutup tanah pada kondisi tanpa naungan (N0) dan naungan (N1)	33

Tabel 4.8 Ketersediaan Fe tanah (g/plot) sebelum dan setelah penanaman kombinasi jenis gulma sebagai penutup tanah pada kondisi tanpa naungan (N0) dan naungan (N1)

..... 36

Tabel 4.9 Ketersediaan air tanah (g/plot) sebelum dan setelah penanaman kombinasi jenis gulma sebagai penutup tanah pada kondisi tanpa naungan (N0) dan naungan (N1)

..... 38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kandungan unsur hara dan ketersediaan hara (g/plot), berdasarkan hasil analisis sebelum ada penanaman campuran gulma	49
Lampiran 2. Ketersediaan air tanah sebelum ada tanaman dan setelah ada penanaman	49
Lampiran 3. Kandungan unsur hara dan ketersediaan hara (g/ plot), berdasarkan hasil analisis setelah ada penanaman campuran gulma.	49
Lampiran 4. Gambar pengambilan sampel tanah sebelum dan sesudah penanaman	50
Lampiran 5. Perhitungan ketersediaan hara tanah	50

DAFTAR PUSTAKA

- Adetunji AT, Ncube B, Meyer, A. H., Olatunji, O. S., Mulidzi, R., & Lewu, F. B. (2021). Soil pH, nitrogen, phosphatase and urease activities in response to cover crop species, termination stage and termination method. *Heliyon*, 7(1).
- Aditya Murti Laksono, Rika, Hendrawan. 2020. MPengaruh Pupuk Organik Cair Babadotan (*Ageratum conyzoides*) Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Akar Hanjeli (*Coix lacrima Jobi*) en Agriprima, *Journal of Applied Agricultural Sciences* September, 2020 Online version : <https://agriprima.poliije.ac.id> Vol. 4, No. 2, Hal. 164-170 P-ISSN : 2549-2934 | E-ISSN : 2549-2942. <https://doi.org/10.25047/agriprima.v4i2.378jukkan>
- Agus F. 2013. Konservasi tanah dan karbon untuk mitigasi perubahan iklim mendukung keberlanjutan pembangunan pertanian. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 6(1): 23-33
- Ahmed W, Jing H, Kaillou L, Qaswar M, Khan MN, Jin C, Geng S, Qinghai H, Yiren L, Guangrong L, Mei S, Chao L, Dongchu L, Ali S, Normatov Y, Mehmood S, Zhang, H. 2019. Changes in phosphorus fractions associated with soil chemical properties under long-term organic and inorganic fertilization in paddy soils of southern China. *PloS one*, 14(5): e0216881. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216881>
- Almeida DS, Penn CJ, Rosolem CA. 2018. Assessment of phosphorus availability in soil cultivated with ruzigrass. *Geoderma*, 312: 64-73. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2017.10.003>
- Alonso-Ayuso M, Gabriel JL, Quemada M. 2014. The kill date as a management tool for cover cropping success. *PloS One* 9: e109587. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0109587>
- Asbur Y. 2016. Peran *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson Dalam Konservasi Tanah dan Neraca Hara di Perkebunan Kelapa Sawit Menghasilkan (Doctoral dissertation, Bogor Agricultural University (IPB)).
- Asbur Y, Ariyanti M. 2017. Peran konservasi tanah terhadap cadangan karbon tanah, bahan organik, dan pertumbuhan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq.). *Kultivasi*, 16(3): 402-411.
- Asbur Y, Rambe RDH, Purwaningrum Y, Kusbiantoro D. 2018. Potensi beberapa gulma sebagai tanaman penutup tanah di area tanaman kelapa sawit menghasilkan. *Jurnal penelitian kelapa Sawit*, 26(3), 113-128.
- Bader BR, Taban SK, Fahmi AH, Abood MA, Hamdi GJ. 2021. Potassium availability in soil amended with organic matter and phosphorous fertiliser under water stress during maize (*Zea mays* L) growth. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 20(6): 390-394. <https://doi.org/10.1016/j.jssas.2021.04.006>

- Bakri, I., Thaha, A.R., Isrun. 2016. Status beberapa sifat kimia tanah pada berbagai penggunaan lahan di DAS Poboya kecamatan Palu Selatan. e-J Agrotekbis 4(5): 512-520.
- Balkcom KS, Duzy LM, Kornecki TS, Price AJ. 2015. Timing of cover crop termination: management considerations for the Southeast. Crop Forage Turfgrass Manage. 1. <https://doi.org/10.2134/cftm2015.0161>
- Bambang Siswanto. 2018. Sebaran unsur hara N, P, K dan pH dalam tanah. Buana Sains, 18(2): 109-124.
- Bayer C, Martin-Neto LP, Mielniczuk J, Pillon CN, Sangoi L. 2001. Changes in Soil Organic Matter Fractions Under Subtropical No-Till Cropping Systems. Soil Sci. Soc. Am. J. 65: 1473-1478.
- Blanco-Canqui H, Shaver TM, Lindquist JL, Shapiro CA, Elmore RW, Francis CA, Hergert GW. 2015. Cover crops and ecosystem services: insights from studies in temperate soils. Agron. J. 107: 2449–2474. <https://doi.org/10.2134/agronj15.0086>
- Coelho EF, Santos DL, de Lima LWF, Castricini A, Barros DL, Filgueiras R, da Cunha FF. 2022. Water regimes on soil covered with plastic film mulch and relationships with soil water availability, yield, and water use efficiency of papaya trees. Agricultural Water Management, 269: 107709. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2022.107709>
- Cui Z, Wang G, Yue S, Wu L, Zhang W, Zhang F, Chen X. 2014. Closing the N use efficiency gap to achieve food and environmental security, Environ. Sci. Technol. 48(10): 5780-5787, <https://doi.org/10.1021/es5007127>.
- Daryanto S, Fu B, Wang L, Jacinthe PA, Zhao W. 2018. Quantitative synthesis on the ecosystem services of cover crops. Earth-Science Reviews 185: 357-373. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2018.06.013>
- Decker HL, Gamble AV, Balkcom KS, Johnson AM, Hull NR. 2022. Cover crop monocultures and mixtures affect soil health indicators and crop yield in southeast United States. Soil Sci. Soc. Am. J. 86: 1312-1326. <https://doi.org/10.1002/saj2.20454>
- Dinas Ketahanan Pangan Dan Pertanian. 2023. Hubungan Ketersediaan Unsur Hara Dengan pH Tanah. <https://pertanian.ngawikab.go.id/2023/03/03/hubungan-ketersediaan-unsur-hara-dengan-ph-tanah/>.
- Disdikpora. 2021. Mengembalikan pH Tanah Setelah Hujan dengan Kapur Pertanian [Internet]. [Diakses 12 Mei 2024]. Tersedia pada: <https://disdikpora.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/47-mengembalikan-ph-tanah-setelah-hujan-dengan-kapur-pertanian>
- Dong R, Hu W, Bu L, Cheng H, Liu G. 2024. Legume cover crops alter soil phosphorus availability and microbial community composition in mango orchards in karst areas. Agriculture, Ecosystems & Environment, 364: 108906.

<https://doi.org/10.1016/j.agee.2024.108906>

- Drinkwater LE, Midega CA, Awuor R, Nyagol D, Khan ZR. 2021. Perennial legume intercrops provide multiple belowground ecosystem services in smallholder farming systems. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 320: 107566. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2021.107566>
- Etesami H, Emami S, Alikhani HA. 2017. Potassium solubilizing bacteria (KSB): Mechanisms, promotion of plant growth, and future prospects A review. *Journal of soil science and plant nutrition*, 17(4): 897-911. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-95162017000400005>
- Gao XL, Li XG, Zhao L, Kuzyakov Y. 2019. Regulation of soil phosphorus cycling in grasslands by shrubs. *Soil Biology and Biochemistry*, 133: 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2019.02.012>
- Hardjowigeno S. 2013. Ilmu Tanah. Jakarta (ID): Akademika Pressindo.
- Hoagland L, Carpenter-Boggs L, Granatstein D, Mazzola M, Smith J, Peryea F, Reganold JP. 2008. Orchard floor management effects on nitrogen fertility and soil biological activity in a newly established organic apple orchard. *Biol. Fertil. Soils* 45: 11. <https://doi.org/10.1007/s00374-008-0304-4>
- Ifansyah, H. 2013, Soil pH and Solubility of Aluminum, Iron, and Phosphorus in Ultisols: the Roles of Humic Acid. *Journal of Tropical Soils*, 18(3): 203-208.
- Iswanto, Ginting S, Zulfikar, Darwis, Leomo S, Rustam LO. 2023. Status C-organik dan dadar N-total pada lahan pengembangan kelapa sawit di Wawolahumbuti kecamatan Pondidaha kabupaten Konawe. *Berkala Ilmu-Ilmu Pertanian- Journal Of Agricultural Sciences*, 03(02): 103-109.
- Kurnia IGAM. 2017. Kemasaman Tanah [Internet]. [Diakses 23 April 2024]. Tersedia pada: <https://distan.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/kemasaman-tanah-32>
- Li FR, Liu LL, Liu JL, Yang K. 2019. Abiotic and biotic controls on dynamics of labile phosphorus fractions in calcareous soils under agricultural cultivation. *Science of the total environment*, 681: 163-174. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.05.091>
- Milić S, Ninkov J, Zeremski T, Latković D, Šeremešić S, Radovanović V, Žarković B. 2019. Soil fertility and phosphorus fractions in a calcareous chernozem after a long-term field experiment. *Geoderma*, 339: 9-19. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2018.12.017>
- Mukherjee A, Lal R. 2015. Short-term effects of cover cropping on the quality of a Typic Argiaquolls in Central Ohio. *Catena* 131: 125-129. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2015.02.025>
- Mukumbareza C, Muchaonyerwa P, Chiduzza C. 2015. Effects of oats and grazing vetch cover crops and fertilisation on microbial biomass and activity after five years

- of rotation with maize. *S. Afr. J. Plant Soil* 32: 189-197. <https://doi.org/10.1080/02571862.2015.1025446>
- Nasrollahpour R, Skorobogatov A, He J, Valeo C, Chu A, van Duin B. 2022. The impact of vegetation and media on evapotranspiration in bioretention systems. *Urban For. Urban Green*. 74: 127680. <http://dx.doi.org/10.1016/J.UFUG.2022>.
- Nguyen KN, Vo DTV, Le TX, Morton LW, Tran HT, Robatjazi J, Lasar HGW, Tecimen HB. 2024. Isolation, and selection of indigenous potassium solubilizing bacteria from Vietnam Mekong Delta rhizospheric soils and their effects on diverse cropping systems. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 58: 103200. <https://doi.org/10.1016/j.bcab.2024.103200>
- Nurida NL, Jubaedah. 2014. Teknologi peningkatan cadangan karbon lahan kering dan potensinya pada skala nasional dalam konservasi tanah menghadapi perubahan iklim. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian
- Oksana, Taslapratama I, Novia MA, Mahmud Y, Septirosya T, Shofiah R. 2024. Efektivitas biochar terhadap ketersediaan unsur hara mikro pada Ultisol. *Jurnal Agroteknologi*, 14(2): 81-88. <https://doi.org/10.24014/ja.v14i2.26686>
- Parvin S, Bajwa A, Uddin S, Sandral G, Rose MT, Van Zwieten L, Rose TJ, 2023. Impact of wheat-vetch temporary intercropping on soil functions and grain yield in a dryland semi-arid environment. *Plant Soil*. <https://doi.org/10.1007/s1110four-023-0591four-x>
- Qian X, Gu J, Pan HJ, Zhang KY, Sun W, Wang XJ, Gao H. 2015. Effects of living mulches on the soil nutrient contents, enzyme activities, and bacterial community diversities of apple orchard soils. *Eur. J. Soil Biol.* 70: 23-30. <https://doi.org/10.1016/j.ejsobi.2015.06.005>
- Rahmawati AD, Tyasmoro SY. 2018. Respon pertumbuhan tiga varietas tanaman selada (*Lactuca sativa* L) terhadap berbagai jenis nutrisi pada sistem hidroponik NFT. *Jurnal Produksi Tanaman* 6(10): 2491-2500.
- Rodrigues ACM, Barbieri MV, Chino M, Manco G and Febbraio F. 2021. A 3D printable adapter for solid-state fluorescence measurements: the case of an immobilized enzymatic bioreceptor for organophosphate pesticides detection. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, <https://doi.org/10.1007/s00216-021-03835-1>
- Rose TJ, Parvin S, Han E, Condon J, Flohr BM, Schefe C, Rose MT, Kirkegaard JA. 2022. Prospects for summer cover crops in southern Australian semi-arid cropping systems. *Agric. Syst.* 200: 103415 <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2022.103415>
- Saputra MFW, Munir M. 2024. Estimasi kandungan bahan organik tanah di lahan tanaman jeruk, kecamatan Dau, kabupaten Malang menggunakan indeks vegetasi dan sistem informasi geografis. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*,

11(1): 183-192, <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2024.011.1.20>

- Sari MK, Rusdiarso 2022. The Study of pH and ionic strength on Ni(II) and Pb(II) sorption using humic acid-urea formaldehyde (AHUF). *Indonesian Journal of Chemical Science and Technology*, 5(1): 31-41.
- Shunfeng G, Xu H, Ji M, Jiang Y. 2013. Characteristics of Soil Organic Carbon, Total Nitrogen, and C/N Ratio in Chinese Apple Orchards. *Open Journal of Soil Science*, 3: 213-217.
- Sihaloho EP, Afany MR, Peniwiratri L. 2024. Kajian beberapa sifat kimia tanah podsolik merah kuning pada lahan perkebunan kelapa sawit berbeda umur di sei daun, kabupaten Labuhanbatu Selatan, Sumatera Utara. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 11(1): 151-160. <https://doi.org/10.21776/Ub.Jtsl.2024.011.1.1>
- Siregar P, Fauzi, Supriadi. 2017. Pengaruh pemberian beberapa sumber bahan organik dan masa inkubasi terhadap beberapa aspek kimia kesuburan tanah Ultisol. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*, 5(2): 256-264.
- Siswanto B. 2019. Sebaran unsur hara N, P, K dan pH dalam tanah. *Buana Sains*, 18(2): 109-124.
- Sitompul KN, Kusumiyati, Mubarak S. 2023. Pengaruh jenis dan konsentrasi pupuk Fe terhadap pertumbuhan tomat 'red beefsteak'. *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 8(3): 175-185, <https://doi.org/10.24002/biota.v8i3.7044>
- Socfindo. 2023. Jenis dan Indikator pH Tanah yang Menunjukkan Kesuburan [Internet]. [Diakses 20 April 2024]. Tersedia pada: Sucofindo.co.id/artikel-1/jenis-indikator-ph-tanah-menunjukkan-kesuburan/
- Tan KH. 2010. *Principles of Soil Chemistry Fourth Edition*. CRC Press Taylor and Francis Group. Boca Raton. London. New York. 362 p.
- Thilakarathna MS, Serran S, Lauzon J, Janovicek K, Deen B. 2015. Management of manure nitrogen using cover crops. *Agron. J.* 107: 1595-10607. <https://doi.org/10.2134/agronj14.0634>
- Wang C, Xue L, Jiao R. 2021. Soil phosphorus fractions, phosphatase activity, and the abundance of phoC and phoD genes vary with planting density in subtropical Chinese fir plantations. *Soil and Tillage Research*, 209: 104946. <https://doi.org/10.1016/j.still.2021.104946>
- Wang M, Wu Y, Zhao J, Liu Y, Chen Z, Tang Z, Tian W, Xi Y, Zhang, J. 2022. Long-term fertilization lowers the alkaline phosphatase activity by impacting the phoD-harboring bacterial community in rice-winter wheat rotation system. *Science of the Total Environment*, 821: 153406. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.153406>
- Xu LF, Peng Z, Han QF, Li ZH, Yang BP, Nie JF. 2013. Spatial distribution of soil organic matter and nutrients in the pear orchard under clean and sod cultivation

- models. *J. Integr. Agric.* 12: 344-351. [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(13\)60234-8](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(13)60234-8)
- Yao, S., Merwin, I.A., Bird, G.W., Abawi, G.S., Thies, J.E., 2005. Orchard floor management practices that maintain vegetative or biomass groundcover stimulate soil microbial activity and alter soil microbial community composition. *Plant Soil* 271: 377-389. <https://doi.org/10.1007/s11104-004-3610-0>
- Yuliana NP, Baharuddin L, Bakti AA. 2022. Evaluasi status hara nitrogen (N) Dan bahan organik pada sistem pertanaman kacang tanah (*Arachis Hypogea*) di lahan kering dengan jenis tanah Entisol di kecamatan Gangga kabupaten Lombok Utara. *Journal Of Soil Quality And Management*. *Journal of Soil Quality and Management (JSQM)*, 1(1): 15-20 <http://jsqm.unram.ac.id/index.php/jsqm/index>
- Zhang C, Xue W, Xue J, Zhang J, Qiu L, Chen X, Hu F, Kardol P, Liu, M. (2022). Leveraging functional traits of cover crops to coordinate crop productivity and soil health. *Journal of Applied Ecology*, 59(10), 2627-2641. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.14264>
- Zhu D, Xia Y, Liu D, Zhang Z, Zhang F, Wu M, Cheng Z, Ni C, Yu Y, Fan, X. 2024. Optimized management stabilized crop yield and mitigated the risk of potassium loss across different rotations in the middle of Yangtze River basin in China. *Journal of Agriculture and Food Research*, 16: 101137. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2024.101137>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Kandungan unsur hara dan ketersediaan hara (g/plot), berdasarkan hasil analisis sebelum ada penanaman campuran gulma

Unsur hara	Kandungan Hara	Ketersediaan Hara (g/plot)
N-Total (%)	0,13	260
P2O5 (ppm)	2,34	0,47
K2O (ppm)	163,8	32,76
Al (ppm)	8,1	1,62
Fe (ppm)	0,82	0,16

Lampiran 2. Ketersediaan air tanah sebelum ada tanaman dan setelah ada penanaman

Lampiran 3. Kandungan unsur hara dan ketersediaan hara (g/ plot), berdasarkan hasil analisis setelah ada penanaman campuran gulma.

Lampiran 4. Gambar pengambilan sampel tanah sebelum dan sesudah penanaman



Gbr 1. Pengambilan sampel sebelum ada tanaman



Gbr 2. Pengambilan sampel tanah secara komposit



Lampiran 5. Perhitungan ketersediaan hara tanah

Ketersediaan Hara Tanah = bobot tanah x kadar hara tanah

Bobot tanah: 200000 g/plot

ANALISA TANAH

N-Total → 0,26%

P-tersedia → 51,07 ppm

K-Tersedia → 0,38 me/100 g (0,38 me/100 g x 39 mg/100 g = 14,82 mg/100 g = 148,2 mg/kg = 148,2 ppm)

Maka Ketersediaan Hara Tanah:

N = bobot tanah x kadar hara tanah

N = 200000 g/plot x 0,26%

N = (200000 g/plot x 0,26)/100

N = 520 g/plot

P = bobot tanah x kadar hara tanah

P = 200000 g/plot x 51,07 ppm

P = (200000 g/plot x 51,07)/1000000

P = 10,21 g/plot

K = bobot tanah x kadar hara tanah

$$\begin{aligned} K &= 200000 \text{ g/plot} \times 148,2 \text{ ppm} \\ K &= (200000 \text{ g/plot} \times 148,2) / 1000000 \\ K &= 29,64 \text{ g/plot} \end{aligned}$$